

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

25 июня 2021 года, протокол ученого совета  
университета №12  
Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34  
Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А. В. Гаврилов

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код плана	<u>010302-2021-О-ПП-4г00м-00</u>
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль (программа, специализация)	<u>Компьютерные науки</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	<u>БЗ</u>
Институт (факультет)	<u>Факультет информатики</u>
Кафедра	<u>технической кибернетики</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	<u>защита выпускной квалификационной работы</u>

Самара, 2021

Настоящая программа государственной итоговой аттестации является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Компьютерные науки по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённого приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. , в редакции с изменениями N 1456 от 26.11.2020.

Составитель:

*Заведующий кафедрой технической кибернетики*



*А. В. Куприянов*

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры технической кибернетики  
17 сентября 2021 г., протокол № 2

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования Компьютерные науки по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика



*А.В. Куприянов*

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК). Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Самарском университете (далее – университет) создаются апелляционные комиссии. Регламент работы государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии (далее вместе – комиссии) установлены локальными нормативными актами университета.

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования Компьютерные науки

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования Компьютерные науки по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (далее - ФГОС ВО)

ГИА, завершающая освоение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены законодательством об образовании, настоящей программой и иными локальными нормативными актами университета, регулирующими вопросы организации и проведения ГИА.

Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний приведены в таблице 1.

*Таблица 1. Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний*

Форма проведения ГИА	Содержание ГИА	Характеристика формы (вида) государственного аттестационного испытания
Защита выпускной квалификационной работы	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Выпускная квалификационная работа

Настоящая программа ГИА, включая требования к выпускным квалификационным работам (далее – ВКР) и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты ВКР, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФГОС ВО И ОПОП ВО

Планируемые результаты освоения ОПОП ВО – это компетенции, установленные в ОПОП ВО, в соответствии с ФГОС ВО, профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО приведен в таблице 2.

*Таблица 2. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО*

Код компетенции	Содержание компетенции
<i>Универсальные компетенции</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Профессиональные компетенции (ПК)	

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Способен понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат
ПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники
ПК-3	Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований для решения задач профессиональной деятельности
ПК-4	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем ГИА и продолжительность ее проведения приведены в таблице 3.

*Таблица 3. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах и ее продолжительность*

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность ГИА	Значение показателей объема и продолжительности ГИА
Семестр	8
Количество зачетных единиц	6
Количество недель	4
Количество академических часов на выполнение и защиту выпускной квалификационной работы	216
контролируемая самостоятельная работа (контроль готовности ВКР просмотровой комиссией кафедры), академических часов	2
самостоятельная работа (подготовка к защите ВКР), академических часов	178
контроль (защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты), академических часов	36

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА включает ряд этапов, необходимых для организации и проведения государственных аттестационных испытаний, предусмотренных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО. Структура и содержание этапов ГИА приведены в таблице 4.

*Таблица 4. Структура и содержание этапов ГИА*

Этапы подготовки и проведения ГИА	Содержание этапа
1. Подготовительный (организационный) этап к процедуре ГИА	<p>Утверждение председателя ГЭК.</p> <p>Утверждение составов комиссий.</p> <p>Утверждение программы ГИА по ОПОП ВО.</p> <p>Утверждение перечня тем ВКР по ОПОП ВО.</p> <p>Доведение до сведения обучающихся программы ГИА и утвержденного перечня тем ВКР по ОПОП ВО не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.</p> <p>Закрепление за обучающимися тем ВКР (на основании их личных заявлений), руководителей ВКР и при необходимости консультанта (консультантов) приказом ректора или уполномоченного им лица до начала преддипломной практики.</p> <p>Утверждение распорядительным актом расписания государственных аттестационных испытаний не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.</p> <p>Доведение расписания государственных аттестационных испытаний до сведения обучающегося, председателя и членов комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР.</p> <p>Организация работы комиссий.</p>
2. Подготовка к защите ВКР	<p>Представление руководителю для проверки полного текста ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Подготовка доклада о результатах ВКР и раздаточного материала, иллюстрирующего содержание доклада о результатах ВКР.</p> <p>Предоставление доклада и раздаточного материала руководителю ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Оформление текста ВКР. Нормоконтроль оформления текста ВКР. Проверка текста ВКР на объём заимствования.</p> <p>Ознакомление обучающегося с отзывом руководителя на ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.</p> <p>Предварительный просмотр ВКР на кафедре. Получение заключения просмотрной комиссии выпускающей кафедры по результатам просмотра ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Размещение текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Передача в ГЭК ВКР и отзыва не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.</p>
6. Процедура защиты ВКР	<p>Процедура защиты ВКР включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– открытие заседания ГЭК председателем ГЭК;</li> </ul>

Этапы подготовки и проведения ГИА	Содержание этапа
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад обучающегося;</li> <li>– вопросы членов ГЭК;</li> <li>– заслушивание отзыва руководителя ВКР;</li> <li>– заключительное слово обучающегося.</li> </ul>
7. Заключительный (организационный) этап процедуры ГИА	<p>Оформление протоколов заседаний ГЭК по результатам каждого заседания ГЭК в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.</p> <p>Оформление книг протоколов заседаний ГЭК.</p> <p>Сдача протоколов заседаний ГЭК на хранение в архив университета.</p>

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

### 5.1 Требования к структуре, объему и содержанию выпускной квалификационной работы

Структурными элементами текста ВКР в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам» являются:

- титульный лист ВКР (оформляется на бланке университета и служит обложкой ВКР);
- задание (оформляется на типовом бланке);
- содержание (включает введение, наименование всех разделов и подразделов (если имеются), заключение, список использованных источников, приложения (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы ВКР);
  - введение (содержит актуальность, цель, задачи, предмет и объект исследования, содержание проблемы, личный вклад автора в её решение, методология и избранные методы исследования, научная новизна, практическая значимость, область применения результатов);
  - основная часть (определяется кафедрой, выдавшей задание в соответствии с ФГОС ВО);
    - заключение (отражает выводы и результаты работы, полученный социально-экономический эффект, что осталось нерешённым, как нужно решать в дальнейшем при использовании результатов работы);
    - список использованных источников (включает все использованные источники: книги, статьи из журналов и сборников, авторские свидетельства, государственные стандарты и прочие сведения, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ);
    - приложения (оформляются при наличии материалов, которые не являются самой работой, но способствуют её обоснованности).

Структура ВКР может уточняться обучающимся совместно с научным руководителем в целях раскрытия темы.

Рекомендуемый объем ВКР обучающегося – 70 страниц печатного текста, исключая листы задания, реферата, содержания, рисунки, таблицы, схемы, список использованных источников и приложения.

Основная часть ВКР состоит из 3х разделов:

1. Анализ исследуемой задачи и постановка задачи:

- Анализ предметной области. Описание объекта исследования.
- Содержательная постановка задачи. Математическая постановка задачи.

2. Разработка методов и алгоритмов решения задачи:

- Анализ предлагаемых методов и подходов. Выбор метода решения.
- Описание метода решения математической задачи.
- Описание алгоритма решения.

3. Программная реализация методов и алгоритмов. Разработка или проектирование программной системы.

- Выбор программных средств или обоснование необходимости самостоятельной разработки программных модулей.
- Описание функциональной спецификации (архитектуры) разработанных программных модулей (программной системы)

4. Экспериментальные исследования разработанных методов и алгоритмов (программной системы).

- Разработка методики экспериментальных исследований. Обработка результатов.
- Оценка точности (чувствительности) исследуемых методов и алгоритмов (теоретическая и/или на контрольных примерах).
- Оценка точности и достоверности полученного решения (теоретическая и/или на контрольных примерах).
- Анализ результатов решения в терминах содержательной постановки задачи.

Качество и сроки выполнения этапов ВКР контролирует руководитель ВКР из числа работников университета. После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в университет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

## 5.2 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам».

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

### 6.1 Описание материально-технической базы

Материально-техническая база, необходимая для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями – учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Контактная работа с руководителем ВКР и консультантом (консультантами) (при наличии) проходит в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы обучающегося предоставляется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При проведении ГИА используется презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы).

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя ВКР (консультантов при их наличии) с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете ВКР, руководитель ВКР - отзыв руководителя ВКР. Руководитель ВКР проверяет и верифицирует размещённые ВКР, отзыв руководителя ВКР. После этого ВКР, отзыв сохраняются в электронном портфолио обучающегося и в электронной библиотечной системе университета.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации (<http://lib.ssau.ru/els>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

### 6.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1.	Acrobat Pro (Adobe)	ГК № ЭА - 38/14 от 22.07.2014, ГК № ЭА-25/13 от 17.06.2013, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017, Договор №15-07/18 от 15.07.2018, Договор №18-12/18 от 18.12.2018, Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018
2.	Mathcad (PTC)	ГК № ЭА-25/13 от 17.06.2013, ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 27/10 от 18.10.2010
3.	Mathematica (Wolfram Research)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013, ГК № ЭА-75/14 от 01.12.2014, ГК №ЭА 17/11-1 от 30.06.11, ГК №ЭА 27/10 от 18.10.2010
4.	MS Office 2013 (Microsoft)	Microsoft Open License №61308915 от 19.12.2012, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013
5.	MS Windows 8 (Microsoft)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013

6.	Visual Studio (Microsoft)	ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013
7.	MATLAB (Mathworks)	ГК № ЭА-89/14 от 23.12.2014
8.	CorelDRAW (Corel)	ГК № ЭА - 38/14 от 22.07.2014

### 6.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. CentOS v.7 (<https://www.centos.org/>) - свободнорастворяемый дистрибутив операционной системы Linux
2. Ubuntu v.14.04 или v.16.04 (<https://www.ubuntu.com/>) - операционная система на базе Linux
3. Apache OpenOffice 4.1.1 (<https://www.openoffice.org/ru/>) GNU Lesser General Public License - офисный пакет
4. LibreOffice 3.3 (<https://ru.libreoffice.org/>) - офисный пакет
5. Scilab (<http://www.scilab.org/>) - численные вычисления, вычислительная среда для инженерных и научных приложений
6. R (<https://cloud.r-project.org/>) - компьютерная система для статистических вычислений и графики
7. GNU Octave (<https://www.gnu.org/software/octave/>) - язык научного программирования
8. Microsoft Visual Studio Community 2017 (Microsoft Visual Studio Community 2017 )
9. Acrobat Reader DC (<https://get.adobe.com/ru/reader/>)
10. Google Chrome ([www.google.ru/intl/ru/chrome/browser/privacy/ula\\_text.html](http://www.google.ru/intl/ru/chrome/browser/privacy/ula_text.html)) - веб браузер

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1 Основная литература

1. Оформление результатов научной работы [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
2. Методологические основы научных исследований [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
3. Экспериментальные методы исследований [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

### 7.2

#### 7.3 Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к государственной итоговой аттестации

1. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : [метод. указания к курс. работе]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
2. Программная инженерия [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине в LMS Moodle. - Самара, 2012. - on-line
3. Орлов, А. С. Технологии разработки программного обеспечения : современный курс по программной инженерии : учебник для вузов. - Санкт-Петербург.: Питер, 2012. - 608 с.
4. Методы компьютерной обработки изображений [Текст] : Учеб. пособие по специальности "Прикл. математика". - М.: Физматлит, 2001. - 780 с.
5. Казанский, Н. Л. Математическое моделирование оптических систем [Текст] : учеб. пособие. - Самара.: СГАУ, 2005. - 239 с.
6. Кузнецов, И. Н. Научное исследование [Текст] : методика проведения и оформ.. - М.: Дашков и К, 2008. - 457 с.
7. Научно-исследовательская работа. Основные положения [Текст]. - Самара.: СГАУ, 2007. - 28 с.

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1.	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
2.	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	<a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>	Открытый ресурс
3.	Электронная библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>	Открытый ресурс
4.	Русская виртуальная библиотека	<a href="http://www.rvb.ru/">http://www.rvb.ru/</a>	Открытый ресурс
5.	Словари и энциклопедии онлайн	<a href="http://dic.academic.ru/">http://dic.academic.ru/</a>	Открытый ресурс

7.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации

Таблица 7. Информационные справочные системы, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Тип и реквизиты доступа
1.	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, №156-EBSCO/19 от 11.12.2018
2.	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор №ЭК-89/18 от 20.12.2018

Таблица 8. Современные профессиональные базы данных, необходимые для подготовки к ГИА

№ п/п	Наименование ресурса	Тип и реквизиты доступа
1.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, №095040156 от 29.11.2018
2.	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018
3.	Аналитическая база данных «SciVal» издательства Elsevier	Профессиональная база данных, №1554 от 11.12.2018
4.	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК №ЭА 14-12 от 10.05.2012
5.	Наукометрический пакет Incites	Профессиональная база данных, Договор № 156-18WOS
6.	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, №095040156 от 29.11.2018

## 9. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Критерии оценки результатов защиты ВКР приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА (Приложение 2 к настоящей программе).

## 10. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья структурное подразделение обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания (оформляются увеличенным шрифтом);

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию государственное аттестационное испытание проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию государственное аттестационное испытание проводится в устной форме.

Обучающийся из числа инвалидов не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственного аттестационного испытания с указанием его индивидуальных особенностей в Центр инклюзивного образования Университета. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся из числа инвалидов указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код плана	010302-2021-О-ПП-4г00м-00
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль (программа, специализация)	Компьютерные науки
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация	БЗ
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	технической кибернетики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма (формы) государственной итоговой аттестации	Защита выпускной квалификационной работы

Самара, 2021

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, соотнесенные с формами ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции	Формы ГИА
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Защита ВКР
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Защита ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Защита ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Защита ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Защита ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Защита ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Защита ВКР
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Защита ВКР
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Защита ВКР
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Защита ВКР
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Защита ВКР
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Защита ВКР
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Защита ВКР
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Защита ВКР
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Защита ВКР

Код компетенции	Содержание компетенции	Формы ГИА
ПК-1	Способен понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат	Защита ВКР
ПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники	Защита ВКР
ПК-3	Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований для решения задач профессиональной деятельности	Защита ВКР
ПК-4	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем	Защита ВКР

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание ВКР осуществляется в два этапа:

1. Предварительное оценивание ВКР – осуществляется руководителем ВКР обучающегося (отзыв руководителя ВКР).
2. Оценка результатов защиты ВКР членами ГЭК – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 2).

Таблица 2. Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении защиты ВКР

Показатели оценки защиты ВКР	Коды компетенций	Удельный вес показателя	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	
					Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1. Обоснованность проблемы, постановка цели, выделение основных задач, объекта и предмета исследования	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1	0,05	5	4	3	2
2. Уровень теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	0,2	5	4	3	2
3. Качество анализа проблемы, наличие и качество вносимых предложений по совершенствованию деятельности исследуемой организации, оценка эффективности рекомендаций	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	0,3	5	4	3	2
4. Степень самостоятельности исследования	УК-7, ПК-3, ПК-4	0,2	5	4	3	2
5. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7	0,1	5	4	3	2
6. Общий уровень культуры общения с аудиторией	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7	0,05	5	4	3	2

7. Полнота и точность ответов на вопросы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	0,1	5	4	3	2
--	--	-----	---	---	---	---

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. Оценка результата ВКР выполняется с использованием формулы:

$P = \sum k_i * P_i$
где $P_i$ – оценка каждого критерия ВКР, в баллах;
$k_i$ – удельный вес каждого критерия;
$P$ – округляется до целого в большую сторону.

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты ВКР приведена в таблице 3.

Таблица 3. Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на защите ВКР

Итоговый результат (P)	Критерии оценки результатов защиты ВКР	Оценка результатов защиты ВКР и ГИА
2	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен: значительная часть результатов выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения выпускником знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, необходимыми для решения профессиональных задач.	Неудовлетворительно
3	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, но при этом позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые профессиональные задачи в стандартных ситуациях.	Удовлетворительно
4	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий: некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат незначительные ошибки и технические погрешности, характер которых указывает на преимущественно высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.	Хорошо
5	Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий: результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяют сделать вывод о готовности выпускника решать профессиональные задачи повышенного уровня сложности, а также способности разрабатывать новые решения.	Отлично

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы на защите ВКР

##### 3.1.1 Примерный перечень тем ВКР

1. Разработка и исследование алгоритмов интеллектуального анализа данных с применением технологий BigData.
2. Разработка и исследование алгоритмов глубинного обучения с применением свёрточных нейронных сетей.
3. Разработка алгоритмов аннотирования изображений в социальных сетях с применением свёрточных нейронных сетей.
4. Разработка алгоритмов аннотирования текстовой информации в социальных сетях.
5. Разработка и исследование методов классификации для построения экспертных систем медицинской диагностики.
6. Исследование и разработка методов анализа потоковых неструктурированных данных в режиме реального времени.
7. Исследование и разработка методов извлечения больших данных и их анализа.
8. Исследование и разработка методов прогнозирования на основе анализа больших данных.
9. Исследование решений задач оптимизации управления грузовым и пассажирским транспортом.
10. Исследование решений многокритериальных задач оптимизации бизнес-процессов.
11. Обнаружение оптимального поведения компьютерной системы по данным мониторинга на основе многоканального корреляционного анализа.
12. Статистическое исследование факторов, влияющих на успеваемость студентов.
13. Исследование методов пространственной аналитики данных сверхбольшого объёма.
14. Исследование мультимодальных технологий в системах технического зрения.
15. Исследование методов организации распределённого хранения и параллельной обработки крупноформатных изображений (в т.ч. гиперспектральных) на основе Hadoop-технологий и/или сервис-ориентированного подхода.
16. Исследование алгоритмов обработки и анализа изображений на основе структурного описания и методов вычислительной топологии и теории графов.
17. Разработка методов интеллектуального анализа биомедицинских изображений, полученных при лучевой диагностике.
18. Разработка алгоритмов совмещения трёхмерных изображений компьютерной томографии и двумерных изображений УЗИ внутренних органов человека.
19. Разработка алгоритмов отбора признаков для повышения качества бинарной классификации.
20. Разработка автоматизированной системы предсказания поведения цен на валютных рынках.
21. Сравнение эффективности конфигураций нейронных сетей для задач текстурного анализа цифровых изображений.
22. Разработка прототипа информационной системы для управления процессами генерации нейронных сетей в задачах распознавания изображений.
23. Использование свёрточных нейронных сетей для решения задач в области компьютерного зрения.
24. Использование нейронных сетей для преобразования звуковой информации в текстовую.

25. Цифровые методы сегментации слоёв сетчатки глаза на изображениях оптической когерентной томографии.
26. Сегментирование внутренней микроструктуры глазного дна на изображениях оптической когерентной томографии с использованием метода поля направлений.
27. Применение нейронных сетей для анализа медико-диагностических изображений (изображение рентгенограмм лёгких, изображения глазного дна, изображения фрагментов кожного покрова).
28. Реализация алгоритмов классификации с использованием технологий CUDA.
29. Разработка методов и алгоритмов расчёта диагностических признаков на рентгенограммах лёгких.
30. Разработка и исследование алгоритмов формирования мозаики изображений на основе данных беспилотного летательного аппарата.
31. Разработка и исследование алгоритмов сопоставления разноразмерных изображений в мобильных системах технического зрения.
32. Разработка и исследование алгоритмов моделирования и распознавания радиолокационных изображений.
33. Разработка и исследование алгоритмов навигации по монохромным изображениям низкой детализации.
34. Разработка программного комплекса для фиксации мест ДТП при помощи средств технического зрения (получение и анализ 3D-сцены);
35. Разработка облачной платформы для интеллектуального видеонаблюдения (обработка видеопотоков: распознавание, трекинг и т.п.);
36. Разработка системы контроля усталости водителя;
37. Разработка и исследование алгоритмов слияние данных, получаемых от нескольких типов сенсоров в единую сцену;
38. Распознавание эмоций/настроения, пола, возраста человека и т.п.;
39. Разработка и исследование алгоритма бесшовного составления сферических панорам по серии двумерных изображений;
40. Разработка облачной системы распознавания и учета транспортных средств (например, распознавание номера авто у шлагбаума);

### 3.1.2 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Таблица 4. Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Код и наименование проверяемой компетенции	Перечень вопросов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие характеристики вашего объекта исследования являются общими для данного вида в деятельности, а какие специфичны?</li> <li>2. Какие выделены структурные компоненты исследованного в ВКР объекта?</li> <li>3. Какие закономерные процессы выделены вами в функционировании вашего объекта?</li> <li>4. К каким общим закономерностям относятся процессы, выявленные вами в ходе анализа предмета ВКР?</li> <li>5. Какие из полученных вами выводов могут быть полезны для других объектов?</li> <li>6. Какие из разработанных в ВКР рекомендаций могут носить универсальный характер, использоваться при анализе других объектов?</li> </ol>

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие виды патентования программных средств существуют?</li> <li>2. Какими документами вводится информационных вычислительных систем в промышленную эксплуатацию?</li> <li>3. Какими документами распределяется ответственность должностных лиц за эксплуатацию информационных вычислительных систем?</li> </ol>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какими Вы видите функции работников финансово-экономических служб при реализации предложенных в ВКР проектов (направлений развития, стратегических планов)?</li> <li>2. Охарактеризуйте кадровый потенциал и кадровые проблемы объекта исследования ВКР.</li> <li>3. Какими путями Вы предлагаете создавать кадровое обеспечение предлагаемого в ВКР проекта и организовывать работу команды по его реализации?</li> </ol>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры ведущих отечественных и зарубежных авторов и изданий, которые были использованы при проведении исследования.</li> <li>2. Какие зарубежные научные издания были использованы при проведении исследования?</li> <li>3. Какие из источников на иностранных языках изучены в ходе подготовки ВКР?</li> <li>4. Какие публикации по теме ВКР осуществлены?</li> <li>5. На каких научных мероприятиях (конференциях, круглых столах, семинарах) осуществлялась презентация результатов научного исследования, какова их результативность.</li> </ol>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем суть поставленной задачи, и каковы цели исследования?</li> <li>2. Какие существуют методы решения поставленной задачи?</li> <li>3. Какие характеристики вашего объекта автоматизации являются общими для данного типа систем, а какие специфичны для данной информационной вычислительной системы?</li> <li>4. Какие из полученных Вами выводов могут быть полезны для других информационных вычислительных систем данного типа?</li> <li>5. Какие из разработанных в ВКР рекомендаций могут носить универсальный характер, использоваться в информационных вычислительных системах других типов?</li> </ol>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие новые компетенции Вы приобрели, работая по теме ВКР?</li> <li>2. Какие направления выполненного Вами исследования могут получить дальнейшее развитие?</li> <li>3. Какие из обозначенных проектов, задач, направлений развития объекта ВКР Вы готовы осуществить лично?</li> </ol>

<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>1. Что является основным средством физической культуры?  2. Назовите основные физические упражнения, снимающие усталость после долго работы за компьютером.  3. Какие факторы называются гигиеническими?</p>
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>1. Назовите последовательность действий оказания первой помощи при обмороке.  2. Назовите последовательность действий оказания первой помощи при кровотечении.  3. Назовите последовательность действий оказания первой помощи при переломах конечностей.  4. Что называется опасной зоной?</p>
<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>1. Что такое экономика?  2. Что такое амортизация?  3. Что такое конкуренция?  4. Что такое прибыль?</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению )</p>	<p>1. Что такое коррупция?  2. Что такое противодействие коррупции?  3. Какие действия можно считать вымогательством взятки?  4. Что является предметом взятки?</p>
<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>1. Какие трудности встречались Вам в процессе выполнения плана выпускной квалификационной работы?  2. Какое место Вашей научной работы Вы видите в процессе развития науки в области Ваших научных интересов?  3. Какие проблемы, стоящие перед обществом, может</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>1. Какие разделы математики Вы использовали при выполнении ВКР?  2. Назовите основные свойства алгоритмов.  3. Назовите основные задачи математической статистики.  Каким образом можно повысить достоверность результатов при статистическом моделировании?</p>
<p>ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>1. Какие российские и зарубежные научные издания являются для Вас наиболее близкими по тематике?  2. Общались ли Вы с коллегами из других научных учреждений, работающих над сходными задачами, в процессе выполнения Вашей работы?  3. Оцените уровень исследований в области Ваших научных интересов в России и за рубежом.</p>

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>1. Какие информационные интернет-ресурсы Вы использовали при подготовке Вашей работы?</p> <p>2. Какие российские и зарубежные научные издания являются для Вас наиболее близкими по тематике?</p> <p>3. Какие основные результаты предшественников Вы использовали в Вашей работе и есть ли на них ссылки в тексте Вашей работы?</p> <p>4. Если Вы уже публиковали результаты Вашей работы, ссылаются ли на неё Ваши коллеги?</p>
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p>1. Какие преимущества обеспечивает применение модульного принципа организации программы? Как была организована ваша программа?</p> <p>2. В чем преимущества и недостатки подпрограмм? Какие подпрограммы предусмотрены в вашей ВКР? Назовите инструментальные средства разработки программ. Какую из них вы использовали при выполнении ВКР?</p>
ПК-1 Способен понимать, совершенствовать и применять в профессиональной деятельности современный математический аппарат	<p>1. Какие методы анализа Вы применяли в Вашей работе?</p> <p>2. Рассматривался ли объект Вашего исследования как система?</p> <p>3. Какие методы Вам удалось усовершенствовать в процессе Вашей работы?</p>
ПК-2 Способен использовать в профессиональной деятельности методы разработки и реализации конкретных алгоритмов с учётом возможностей современных информационных технологий и компьютерной техники	<p>1. Какие методы Вы применяли в Вашей работе?</p> <p>2. Какое алгоритмические и программные решения Вы разработали в Вашей работе?</p> <p>3. Способны ли результаты Вашей работы быть коммерциализированы и найти применение в бизнесе?</p> <p>4. Какие инновации в принципе возможны по результатам Вашей работы?</p>
ПК-3 Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива, собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований для решения задач профессиональной деятельности	<p>1. Какие российские и зарубежные научные издания являются для Вас наиболее близкими по тематике?</p> <p>2. Использовали ли Вы при подготовке Вашей работы какие-либо образовательные и научные интернет-ресурсы?</p> <p>3. Какие научные теории и методы за пределами университетского курса Вы освоили для выполнения Вашей работы?</p>
ПК-4 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для разработки современных информационных технологий и создания интеллектуальных систем	<p>1. Какие современные образовательные и информационные технологии Вы использовали при подготовке Вашей работы?</p> <p>2. Выделите ключевые теории и методы, использовавшиеся в Вашей работе ?</p> <p>3. Кратко охарактеризуйте главный результат Вашей работы?</p>

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Защита ВКР является завершающим этапом и ГИА. Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР обучающийся представляет секретарю ГЭК ВКР, отзыв руководителя и рецензию.

Специалист института за 2 рабочих дня до защиты ВКР передает секретарю ГЭК следующие документы:

- зачетные книжки обучающихся;
- приказ об утверждении составов ГЭК для проведения ГИА и апелляционных комиссий по результатам ГИА (копия);
- распоряжение директора института об утверждении расписания государственных аттестационных испытаний (копия);
- приказ об утверждении тем и руководителей ВКР (копия);
- программу ГИА (копия);
- распоряжение директора института о допуске обучающихся к ГИА (копия);
- проект приложения к диплому, согласованный с выпускником, списки выпускников, претендующих на получение диплома с отличием;
- списки выпускников, распределенные по дням защиты ВКР в соответствии с расписанием ГИА;
- экзаменационные ведомости по приему государственного аттестационного испытания.

На основании представленных документов секретарь ГЭК готовит:

- бланки оценочных листов каждому члену ГЭК (см. табл. 2);
- протоколы заседания ГЭК по защите ВКР на каждый день защиты ВКР согласно расписанию ГИА.

Защита ВКР проводится в виде открытых заседаний ГЭК с участием не менее двух третей ее списочного состава.

Заседания ГЭК по защите ВКР проводится согласно утвержденному расписанию ГИА.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК: председатель ГЭК в начале заседания излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК; устанавливает обучающимся время для устного изложения основных результатов ВКР и ответов на вопросы членов ГЭК;
- доклад выпускника: доклад сопровождается показом презентации, выполненной в редакторе PowerPoint иллюстрациями, таблицами, рисунками, схемами и пояснениями и распечатанной в качестве раздаточного материала для каждого члена ГЭК на бумажном носителе;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол заседания ГЭК);
- заслушивание отзыва: после ответа обучающегося на все вопросы председатель ГЭК дает возможность руководителю ВКР выступить с отзывом. Выступление руководителя ВКР должно быть кратким и касаться аспектов отношения обучающегося к выполнению ВКР, самостоятельности, результатов проверки текста ВКР на объем заимствований. При отсутствии руководителя ВКР его отзыв зачитывает председатель ГЭК;
- заслушивание рецензии: слово предоставляется рецензенту или председатель ГЭК зачитывает его письменный отзыв;
- заключительное слово обучающегося: обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, сделанные рецензентом.

Продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более 10 минут, ответы на вопросы членов комиссии – не более 10 минут. Общая продолжительность процедуры защиты ВКР обучающегося – не более 30 минут.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают результаты защиты ВКР каждым обучающимся и результаты освоения образовательной программы. Решения ГЭК принимаются на основе открытого голосования простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания и ГИА.

Результаты защит ВКР оглашает председатель ГЭК после окончания закрытой части заседания ГЭК в день его проведения.

Оценка за защиту ВКР проставляется в зачетную книжку обучающегося, в экзаменационную ведомость по защите ВКР и в протокол заседания ГЭК по защите ВКР. Оценка за защиту ВКР, проставленная в зачетную книжку обучающегося и в экзаменационную ведомость по защите ВКР подтверждается подписями председателя и секретаря ГЭК. Протокол заседания ГЭК по защите ВКР подписывают председатель и секретарь ГЭК

По окончании всех заседаний ГЭК по защите ВКР протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги. Книги передаются для хранения в архив университета, остальные документы передаются секретарем ГЭК специалисту института для организации хранения в институте.

Обучающиеся, не прошедшие защиту ВКР в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие данное государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана по установленной форме.